

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-358242

(43)Date of publication of application : 26.12.2000

(51)Int.Cl.

H04N 7/18

A61B 1/04

G02B 23/24

(21)Application number : 11-171562

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 17.06.1999

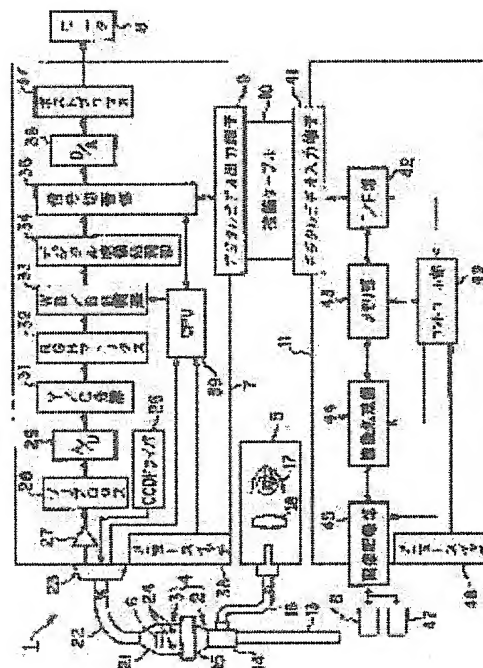
(72)Inventor : SUDO MASARU

(54) ENDOSCOPE IMAGE PICKUP SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an endoscope image pickup system that can display a picture from a digital image recorder on a display means through the same output path without the need for addition of a D/A converter circuit and an analog circuit.

SOLUTION: An image pickup device 7 receives a signal photographed by a CCD 6 of a television camera 3, an A/D converter circuit 29 converts the signal into a digital signal, a signal changeover section 35 outputs the digital video signal that is processed to a post-stage D/A converter circuit 35 of a post-stage and a monitor 8 displays the signal as a live picture, the signal changeover section 35 outputs the digital signal to a digital image recorder 11 through an interconnection cable 10 connected to a digital video output terminal that is a 2-way transmission line, and an image according section 45 records the signal on a recording medium. In the case of reproducing a recorded picture, the digital video signal of the reproduced picture is given to the signal changeover section 35 of the image pickup device 7 via the 2-way transmission line being the interconnection cable 10 and the digital video signal is outputted to a D/A converter circuit 36 of the post-stage and the monitor 8 displays the reproduced picture via the same output path as the live picture.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-358242

(P2000-358242A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000.12.26)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	マークシート* (参考)
H 0 4 N 7/18		H 0 4 N 7/18	M 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/04	3 7 2	A 6 1 B 1/04	3 7 2 4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	B 5 C 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平11-171562

(22) 出願日 平成11年6月17日 (1999.6.17)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 須藤 賢

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

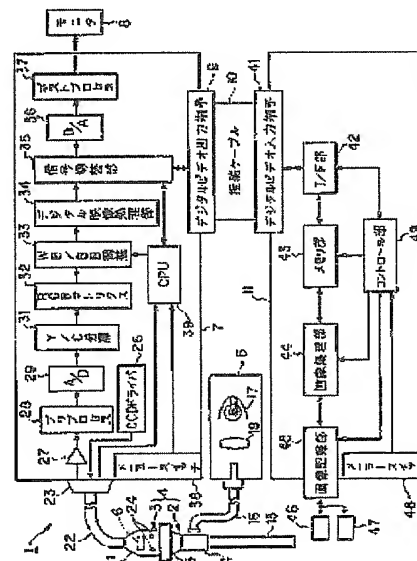
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡撮像システム

(57) 【要約】

【課題】 D/A変換回路及びアナログ回路を付加しなくても、デジタル画像記録装置からの画像を同じ出力経路で表示手段に表示できる内視鏡撮像システムを提供する。

【解決手段】 テレビカメラ3のCCD6で撮像された信号は撮像装置7に入力され、A/D変換回路29でデジタル信号に変換され、さらに信号処理されたデジタル映像信号は信号切替部35からその後段のD/A変換回路35側に出力されてモニタ8でライブ画像として表示されると共に、信号切替部35からデジタルビデオ出力端子9に接続された接続ケーブル10の双方向の伝送線を経てデジタル画像記録装置11側に出力され、画像記録部45で記録媒体に記録可能としている。又、記録画像の再生時には、再生された画像のデジタル映像信号は接続ケーブル10の双方向の伝送線を経て撮像装置7の信号切替部35に入力され、その後段のD/A変換回路35側に出力されてライブ画像と同じ出力経路を経てモニタ8で再生画像を表示可能とした。



(2)

特開2000-358242

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像手段を備えた内視鏡と、記録媒体に対し画像を記録可能で、かつ再生した画像の第1のデジタル映像信号を出力可能とするデジタル画像記録装置と、前記撮像手段からの出力信号に対し、A/D変換回路を通して生成した第2のデジタル映像信号を前記デジタル画像記録装置に出力可能とすると共に、D/A変換回路を通して生成したアナログ映像信号を出力端から出力する内視鏡映像装置と、該内視鏡映像装置の出力端から出力されるアナログ映像信号を表示する表示手段とを有する内視鏡撮像システムにおいて、

前記内視鏡映像装置における前記A/D変換回路とD/A変換回路との間に前記第2のデジタル映像信号と前記デジタル画像記録装置側からの第1のデジタル映像信号とを切り替えて後段側に出力する信号切替回路を設けたことを特徴とする内視鏡撮像システム。

【請求項2】 体腔内を撮像する撮像手段と、前記撮像手段からの画像信号を信号処理する内視鏡映像装置と、前記内視鏡映像装置から出力される映像信号を表示する表示手段と、

内視鏡画像が記録された記録媒体より前記内視鏡画像を画像信号として再生可能とするデジタル画像記録装置とを備えた内視鏡撮像システムにおいて、

前記デジタル画像記録装置は、前記記録媒体に記録された内視鏡画像を画像信号として読み出す画像信号読み出し部と、前記記録媒体から読み出された画像信号とこの画像信号を送るための信号方向切替信号を前記内視鏡映像装置へ送出するのを制御するコントロール部と、を備え、

前記内視鏡映像装置は、前記信号方向切替信号により、前記撮像手段で得られた画像信号を前記表示手段に出力する第1の出力経路と、前記デジタル画像記録装置から送られた画像信号を前記表示手段に出力する第2の出力経路とを選択する信号切替部と、を具備したことを特徴とする内視鏡撮像システム。

【請求項3】 体腔内を撮像する撮像手段と、前記撮像手段からの画像信号を信号処理する内視鏡映像装置と、

前記内視鏡映像装置から出力される映像信号を表示する表示手段と、

前記内視鏡映像装置により得られた画像を記録する記録媒体を備えたデジタル画像記録装置とを備えた内視鏡撮像システムにおいて、

前記デジタル画像記録装置は、前記内視鏡映像装置から送られる画像信号を記録媒体に記録するための処理と前記記録媒体から画像信号の読み出しを行う画像処理部と、

2

前記記録媒体から読み出された画像信号とこの画像信号を送るための信号方向切替信号を前記内視鏡映像装置への送出を制御するコントロール部と、

を備え、

前記内視鏡映像装置は、

前記信号方向切替信号により、前記撮像手段で得られた画像信号を前記表示手段に出力する第1の出力経路と、前記デジタル画像記録装置から送られた画像信号を前記表示手段に出力する第2の出力経路とを選択する信号切替部と、

を具備したことを特徴とする内視鏡撮像システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内視鏡の撮像手段で撮像した内視鏡画像を表示手段で表示したり、デジタル画像記録装置に記録したりする内視鏡撮像システムに関する。

【0002】

【従来の技術】特開平10-47085号公報に示されているように内視鏡撮像システムにデジタル画像記録装置を設けることにより、撮像した静止画をデジタルデータのまま圧縮してPCカードなどの記憶媒体に記録することが行われている。また、特開平11-47086号公報に示されたように、PCカードの接続状態を検知し、様々な処理を行う内視鏡撮像装置がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、記録した画像を再生して見るには記録したPCカードやスマートメディアのような記録媒体をパソコンに接続する必要があった。あるいは、表示手段としてのTVモニタに出力するにはデジタル画像記録装置にD/A変換回路などデジタル信号をTVモニタ用のアナログ映像信号に変換する処理回路を付加する必要があった。

【0004】しかもこの場合でも、デジタル画像記録装置が接続されていない場合と接続されている場合で、TVモニタへの出力経路が変わり、その出力経路中での信号処理系の変化とか設定状態、回路定数の変化等でTVモニタに表示した場合の画質が変化してしまう等のために、それを解消するには調整作業等が必要となる。

【0005】また、デジタル画像記録装置にD/A変換回路などデジタル信号をTVモニタ用のアナログ映像信号に変換する処理回路を付加することは原価アップさせてしまうことにもなっていた。

【0006】またこの様に簡単に再生画像を見ることが出来ないことに加え、デジタル画像記録装置が正しく接続されているかどうか分からないので、ユーザがPCカードや、スマートメディアのような記録媒体にきちんと記録が出来たかどうか簡単に確認する手段が無かった。

【0007】また、スイッチの故障などにより、静止画

(3)

特開2000-358242

3

がモニタ上から消えないという異常状態になったときに、回避するのが困難だった。

【0008】さらにPCカードやスマートメディアのような記録媒体に記録する間は次の記録をすることが出来なかったため、追従して静止画を記録することが出来なかった。

【0009】本発明は、上述した点に鑑みてなされたもので、パソコンに接続しなくても、或いはデジタル画像記録装置に表示手段への出力の為のD/A変換回路及びアナログ回路を付加しなくても、デジタル画像記録装置からの静止画像、あるいは再生画像等の画像を同じ出力経路で表示手段に表示できる内視鏡撮像システムを提供することを第1の目的としている。

【0010】また、簡単な構成で、デジタル画像記録装置からの再生画像を共通の表示手段に表示できる内視鏡撮像システムを提供することも目的としている。また、撮像装置とデジタル画像記録装置間で双方の接続検知をし、検知したときのみに様々な設定や、動作が出来るようにして、セッティングの不具合を防ぐことができる内視鏡撮像システムを提供することも目的としている。

【0011】また、電源がOFFになったり、ケーブルが抜かれるなど検知が無効になったときには再生画を解除できる内視鏡撮像システムを提供することことも目的としている。また、複数枚の静止画を記憶できるメモリを撮像装置あるいはデジタル画像記録装置に設けることで、追従記録を可能とする内視鏡撮像システムを提供することことも目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】撮像手段を備えた内視鏡と、記録媒体に対し画像を記録可能で、かつ再生した画像の第1のデジタル映像信号を出力可能とするデジタル画像記録装置と、前記撮像手段からの出力信号に対し、A/D変換回路を通して生成した第2のデジタル映像信号を前記デジタル画像記録装置に出力可能とすると共に、D/A変換回路を通して生成したアナログ映像信号を出力端から出力する内視鏡撮像装置と、該内視鏡撮像装置の出力端から出力されるアナログ映像信号を表示する表示手段とを有する内視鏡撮像システムにおいて、前記内視鏡撮像装置における前記A/D変換回路とD/A変換回路との間に前記第2のデジタル映像信号と前記デジタル画像記録装置側からの第1のデジタル映像信号とを切り替えて後段側に出力する信号切替回路を設けたことにより、デジタル画像記録装置に表示手段出力の為のD/A変換回路及びアナログ回路を付加しなくても、撮像装置により撮像した画像を出力する同じ出力経路で表示手段にデジタル画像記録装置側からの画像を出力できるようにしている。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

4

（第1の実施の形態）図1ないし図9は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は本発明の第1の実施の形態の内視鏡撮像システムの構成を示し、図2は第1の実施の形態のデジタルビデオ出力端子の信号構成を示し、図3はデジタル映像信号を双方向にする説明の為の図であり、図4を信号切替部の構成を示し、図5はデジタル映像信号出力時の信号切替部の内部動作を説明する図であり、図6はデジタル映像信号入力時の信号切替部の内部動作を説明する図であり、図7は画像処理部の画像記録時及び画像再生時の動作を説明する図であり、図8、図9はモニタへのライブ画像と再生画像の表示の一例を示す。

【0014】図1に示すように本発明の第1の実施の形態の内視鏡撮像システム1は、体腔内等を観察するための光学式内視鏡2（スコープと略記）にテレビカメラ3を装着したテレビカメラ外付け内視鏡4と、スコープ2に照明光を供給する光源装置5と、テレビカメラ3に内蔵された固体撮像素子としての画素結合素子（CCDと略記）6で撮像された信号に対する信号処理を行う内視鏡撮像装置（或いは信号処理装置）7と、この内視鏡撮像装置（以下、単に撮像装置と略記）7により生成された標準的な映像信号が入力されることにより、その映像信号に対応する内視鏡画像を表示するモニタ8と、撮像装置7に設けられたデジタル映像信号を出力するデジタルビデオ出力端子9に接続ケーブル10を介して着脱自在に接続され、画像を記録及び再生するデジタル画像記録装置11とから構成される。

【0015】上記スコープ2は例えば外科分野において手術の際に用いられる腹腔鏡等の硬性内視鏡で、硬性で細長の挿入部13と、この挿入部13の後端に設けられ、術者が把持する把持部14と、この把持部14の後端に設けられた接眼部15とを有する。

【0016】このスコープ2の把持部14のライトガイド口金にはライトガイドケーブル16の基端が接続され、このライトガイドケーブル16の末端のライトガイドコネクタは光源装置5に着脱自在で接続される。

【0017】光源装置5内には光源としてのランプ17が設けられ、このランプ17の点灯により発生した白色光は集光レンズ18で集光されてライトガイドコネクタの端面に照明光として供給される。この照明光はライトガイドケーブル16内のライトガイドを介してスコープ2内のライトガイドに供給され、そのライトガイドにより、挿入部13の先端部のライトガイド先端面から出射され、腔内等の患部等の被写体を照明する。

【0018】挿入部13の先端部の観察窓には対物レンズが取り付けられ、この対物レンズにより照明された被写体の光学像を結ぶ。この光学像はリレーレンズ系等のイメージガイドにより、接眼部15側に伝送され、接眼部15にテレビカメラ3のカメラヘッド部21が装着された場合には、結像レンズなどにより、結像位置に配置

(4)

特開2000-358242

5

6

されたCCD6の撮像面に（伝送された）光学像を結び、このCCD6によって電気信号に変換され、撮像される。

【0019】このカメラヘッド部21内のCCD6はCCD駆動信号伝送線とCCD出力信号伝送線と接続され、これらの信号線はカメラヘッド部21から延出されたカメラケーブル22内を挿通され、その末端のコネクタ23を撮像装置7に着脱自在で接続することにより、CCD6は撮像装置7と電気的に接続される。

【0020】そして、このCCD6の出力信号が撮像装置7によって各種信号処理が施されて標準的な映像信号が生成され、その映像信号はモニター8に送られ、モニター8の表示面に被写体の観察画像が表示されるようになっている。

【0021】また、このカメラヘッド部21の外面には複数のリモートスイッチ24が設けられ、このリモートスイッチ24に接続されたリモートスイッチ伝送線もカメラケーブル22内を挿通され、その末端のコネクタ23を撮像装置7に着脱自在で接続することにより、撮像装置7と電気的に接続される。

【0022】そして、各リモートスイッチ24を操作することにより、そのリモートスイッチ24に割り付けられた機能、例えばAGC、露光調整、ホワイトバランス、フリーズ機能、リリース機能等を行わせることができるようにしている。

【0023】撮像装置7内には、CCD6を駆動するCCDドライバ26が設けてあり、このCCDドライバ26から出力されるCCD駆動信号はカメラケーブル22内のCCD駆動信号伝送線を介してCCD6に印加され、CCD6により光電変換されて蓄積された信号電荷が読み出されて、CCD出力信号として出力される。

【0024】このCCD6から読み出されたCCD出力信号はカメラケーブル22内のCCD出力信号伝送線を介して伝送され、撮像装置7内のプリアンプ27内に入力され、ケーブル伝送での損失分を補償するように増幅された後、その後段に設けられたプリプロセス回路28に入力される。

【0025】このプリプロセス回路28により、CDS（相関二重サンプリング）処理、S/H（サンプル・ホールド）処理等の前処理が行われた後、その後段のA/D変換回路29に入力されてデジタル信号に変換された後、このA/D変換回路29の後段のY/C分離回路31に入力される。

【0026】このY/C分離回路31に入力されたデジタル信号は、線順次化されて輝度信号と色差信号（色信号）、つまりY・Cr・Cbの3系統のデジタル信号に分離処理された後、その後段に設けられたRGBマトリクス回路32に入力される。このRGBマトリクス回路32により、RGBのデジタルビデオ信号に変換された信号は、その後段のホワイトバランス/ブラックバラン

ス調整回路（図1ではWB/BB調整と略記）33に入力され、このホワイトバランス/ブラックバランス調整回路33によって所定のホワイトバランス及びブラックバランスの調整が行われる。

【0027】このホワイトバランス/ブラックバランス調整回路33によりホワイトバランス及びブラックバランスの調整が行われた信号は、その後段のデジタル映像処理部34に入力され、このデジタル映像処理部34によってエンハンス処理、γ補正処理、キャラクタ重畳処理等のデジタル処理が施された後、その後段に設けた信号切替部35に入力される。

【0028】この信号切替部35はデジタル映像処理部34側から入力される（ライブ画像に相当する）デジタル映像信号と、デジタル画像記録装置11側からデジタルビデオ出力端子9を経てこの信号切替部35に入力される（静止画像または再生画像に相当する）デジタルビデオ信号とを切り替えてその後段に設けたD/A変換回路36側に出力できるようにしている。

【0029】なお、本実施の形態では、後述するようにデジタルビデオ出力端子9は撮像装置7からデジタル映像信号を出力すると共に、デジタル画像記録装置11側からのデジタル映像信号を入力可能な構造にしている。後述するデジタル画像記録装置11のデジタルビデオ入力端子41も撮像装置7からデジタル映像信号が入力されると共に、デジタル画像記録装置11側からデジタル映像信号を出力可能な構造にしている。

【0030】上記信号切替部35は通常はデジタル映像処理部34からのデジタル映像信号を選択してD/A変換回路36に出力する。この状態ではモニター8にはCCD6で撮像されたライブ画像（動画像）が表示される。

【0031】この信号切替部35から出力されるデジタル映像信号はその後段のD/A変換回路36でアナログ信号に変換された後、このD/A変換回路36の後段に設けたポストプロセス回路37に入力される。このポストプロセス回路37に入力されたアナログ信号は、このポストプロセス回路37により標準的な映像信号に変換されてアナログの映像信号の出力端から表示手段としてのモニター8に出力される。

【0032】また、撮像装置7の例えばフロントパネルにはメニュースイッチ38が設けてあり、このメニュースイッチ38は信号線を介して（撮像装置7内の）CPU39と接続され、メニュースイッチ38を操作することにより、CPU39を介してカメラヘッド部21に設けたリモートスイッチ24に、AGC、露光調整、ホワイトバランスとか、デジタル画像記録装置11のフリーズ、リリースの各機能等を割り付ける操作を行えるようにしている。

【0033】このメニュースイッチ38を操作して機能の割り付け処理がされた後に、リモートスイッチ24が操作されると、その操作信号は信号線を介してCPU3

(5)

特開2000-358242

7

8

9により検知され、CPU39はメニュースイッチ38の操作で割り付けられた機能を動作させるように制御する。

【0034】例えば、リモートスイッチ24に、ホワイトバランスの機能が割り付けられた場合には、リモートスイッチ24を操作した場合にはCPU39はホワイトバランス/ブラックバランス調整回路33にホワイトバランスの指示信号を送り、ホワイトバランスの調整が行われるようにする。

【0035】また、リモートスイッチ24に、フリーズ
10 或いはリリースの機能が割り付けられた場合には、リモートスイッチ24を操作した場合にはCPU39は信号切替部35を介してデジタルビデオ出力端子9に設けられた信号伝送線を通じて、デジタル画像記録装置11にフリーズ信号67或いはリリース信号66を送り、対応する処理を行わせる。

【0036】また、信号切替部35は後述する図4に示したセクタ51や双方向バッファ部52及びバッファ53で構成されており、デジタル映像処理部34から出力されるデジタル映像信号をセクタ51を経てD/A
20 変換回路36側に出力したり、バッファ53及び双方向バッファ部52を構成するバッファ52aを通してデジタルビデオ出力端子9に接続された接続ケーブル10を介してデジタル画像記録装置11のデジタルビデオ入力端子41に出力できるようにしている。

【0037】また、このセクタ51はデジタル画像記録装置11から双方向バッファ部52を構成するバッファ52bを経て入力されるデジタル映像信号をD/A
25 変換回路36側に出力したりすることもできるようにしている。

【0038】このように撮像装置7とデジタル画像記録装置11はそれぞれデジタルビデオ出力端子9とデジタルビデオ入力端子41とが接続ケーブル10で接続される。そして、デジタルビデオ出力端子9から出力された信号は接続ケーブル10を介してデジタルビデオ入力端子41からデジタル画像記録装置11に入力される。このデジタル画像記録装置11では、デジタルビデオ入力端子41は該デジタル画像記録装置11内の双方向のインタフェース手段としてのI/F部42と接続されている。

【0039】このI/F部42は画像を記憶するメモリ部43、画像処理を行う画像処理部44を介して画像の記録を行う画像記録部45と接続され、この画像記録部45に着脱自在で装着されるPCカード46或いはスマートメディア47等の記録媒体に画像を記録できるようにしている。

【0040】このI/F部42には図3に示すように双方向バッファ部55等が設けてあり、デジタル映像信号の入出力を制御する。例えばリリース操作等が行われた場合には、撮像装置7側からデジタルビデオ入力端子4
50

1を経てデジタル画像記録装置11に入力されるデジタル映像信号をこの双方向バッファ部55を通してメモリ部43に送り、このメモリ部43で一時的に画像を記憶する。

【0041】メモリ部43に一時記憶された画像は、リリース操作の場合には読み出されて画像処理部44に送られ、図7(A)に示すように正方画素化部71で正方画素化の処理と、画像圧縮部72での画像圧縮処理が施されて画像記録部45に送られ、記録媒体に圧縮された画像が記録される。

【0042】この画像処理部44は再生時には、図7(B)に示す処理、つまり画像伸張部73で画像伸張処理、長方画素化部74での長方画素化の処理を行い、その処理した画像をメモリ部43に一時記憶する。そして、再生(記録画像再生)の操作が行われた場合には、メモリ部43から読み出されたデジタル映像信号はI/F部42内の双方向バッファ部55を通してデジタルビデオ入力端子41から撮像装置7側に出力される。

【0043】また、このデジタル画像記録装置11の例えばフロントパネル等にはメニュースイッチ48が設けてあり、このメニュースイッチ48はこのデジタル画像記録装置11の様々な制御を行うコントロール部49と接続されている。このメニュースイッチ48には、フリーズ、リリース、記録画像再生、カーソル移動等をユーザから指示入力を行うスイッチが設けてあり、メニュースイッチ48から操作に応じて、コントロール部49は対応する制御動作を行う。

【0044】図2は撮像装置7のデジタルビデオ出力端子9とデジタル画像記録装置11のデジタルビデオ入力端子41とを接続する接続ケーブル10の信号伝送線の構成を示す。

【0045】つまり、撮像装置7とデジタル画像記録装置11間でデジタル映像信号61を双方向に伝送する伝送線61a、撮像装置7側からデジタル画像記録装置11側に基準クロック信号62及びTV同期信号63を伝送する伝送線62a、デジタル画像記録装置11側から撮像装置7側に信号方向切替信号64を伝送する伝送線64a及び画像表示コントロール信号65を伝送する伝送線65a、撮像装置7側からデジタル画像記録装置11側にリリース信号66を伝送する伝送線66a及びフリーズ信号67を伝送する伝送線67aからなり、リリース信号66及びフリーズ信号67はリモートスイッチ24に割り付けられた場合に出力される。

【0046】図3はI/F部42の構成をコントロール部49の作用と共に示す。撮像装置7側からの例えばリリース信号66が(I/F部42を介して)コントロール部49に入力されたり、デジタル画像記録装置11のメニュースイッチ48によりリリース指示信号がコントロール部49に入力されると、このコントロール部49は信号方向切替信号64を撮像装置7の信号切替部35

(6)

特開2000-358242

9

10

を構成する双方向バッファ部52とI/F部42の双方向バッファ部55とに出力して、デジタル映像信号61の入出力方向を切り替える。

【0047】信号切替部35は図4に示すようにセクタ51の一方の入力端にはデジタル映像処理部34の出力端が接続され、このセクタ51の他方の入力端には双方向バッファ部52の一端が接続されると共に、セクタ51の出力端が（その入力端となる）バッファ53を介して接続されている。

【0048】また、セクタ51の他方の入力端は双方向バッファ部52を形成する（セクタ51側が入力端となる）第1のバッファ52aと（セクタ51側が出力端となる）第2のバッファ52bを介してデジタルビデオ出力端子9と接続されている。

【0049】上記セクタ51は画像表示コントロール信号65により2つの入力端に入力される信号の一方がセレクト（選択）されて出力されるように切替が制御され、またバッファ53及び双方向バッファ部52は信号方向切替信号64によって通ず信号が切替えられるようになっている。

【0050】例えばリリース指示がされた場合のように、撮像装置7からデジタル画像記録装置11にデジタル映像信号が出力される時には、図5に示すように信号方向切替信号64により、バッファ53、バッファ52aはイネーブルに、バッファ52bはディセーブルに設定される。

【0051】そして、画像表示コントロール信号65により、セクタ51はデジタル映像処理部34からのデジタル映像信号を通すようにセレクトされ、このデジタル映像信号がセクタ51を通過してD/A変換回路36側及びバッファ53、バッファ52aを通過してデジタルビデオ出力端子9側に出力される。

【0052】また、デジタル画像記録装置11から撮像装置7にデジタル映像信号が入力される時には、図6に示すように信号方向切替信号64により、バッファ52a、バッファ53はディセーブルになり、バッファ52bがイネーブルになる。

【0053】また、セクタ51は、デジタル画像記録装置11のコントロール部49で生成される画像表示コントロール信号65によって、デジタル画像記録装置11からとデジタル映像処理部34からの2つのデジタル映像信号の入力のどちらか一方を選択してD/A変換回路36に出力し、さらにポストプロセス回路37を経てモニタ8に出力するように制御される。

【0054】なお、デジタル画像記録装置11内の双方向バッファ部55も、図示はしないが図4の双方向バッファ部52と同様の構成となっており、信号方向切替信号64の状態に応じて入出力方向が切り替わり、この双方向バッファ部55と52の入出力方向が同方向になるように変化することでデジタル映像信号の信号伝送方向

を切り替えることが可能となる。

【0055】本実施の形態では、撮像装置7とデジタル画像記録装置11との接続ケーブル10に撮像装置7からデジタル画像記録装置11側と、デジタル画像記録装置11から撮像装置7側にデジタル映像信号を双方向で送信（伝送）する双方向の伝送手段（通信手段）を設けると共に、撮像装置7における映像信号処理系において、A/D変換回路29の後段側で、かつD/A変換回路36より前段側に信号切替部35を設けて、この信号切替部35に撮像装置7側のライブ画像に相当するデジタル映像信号と、デジタル画像記録装置11側の再生画像、或いは静止画像に対応するデジタル映像信号とを選択してその信号切替部35の後段側の共通の映像信号処理系（図1ではD/A変換回路36及びポストプロセス回路37）を経てモニタ8に出力できるようにしていることが特徴となっている。

【0056】そして、デジタル画像記録装置11からのデジタル映像信号61をモニタ8に表示しようとする場合、そのデジタル映像信号61は撮像装置7内の信号切替部35を経て撮像装置7内のD/A変換回路36等、撮像装置7の映像信号処理系を最大限、共通に利用してモニタ8に出力する構成となっている。

【0057】このため、双方向で信号を伝送する信号伝送手段及びバッファ手段と、入力信号を切り替える切替手段との簡単な回路を追加するのみで、撮像手段で撮像し、撮像装置7で信号処理されたライブ画像のデジタル映像信号と、デジタル画像記録装置11からの再生画像、或いは静止画像に相当するデジタル映像信号を撮像装置7内の共通の出力経路を経てモニタ8で表示できるようにしている。

【0058】次に本実施の形態の作用を説明する。

【0059】図1のように接続した状態では、テレビカメラ3のCCD6で撮像された画像が撮像装置7の映像信号処理系を経てモニタ8にライブ画像（動画像）として表示される。つまり、この状態では、信号切替部35は撮像装置7側、つまりデジタル映像処理部34から出力されるデジタル映像信号を選択して、D/A変換回路36側に出力する。

【0060】この状態で、図3のように（図1のリモートスイッチ24の操作による）リリース信号66（或いはフリーズ信号67）や、デジタル画像記録装置11のメニュースイッチ48によってフリーズ、リリース、再生等が指示されると、コントロール部49は信号方向切替信号64を切り替える。

【0061】この信号方向切替信号64は撮像装置7内の信号切替部35内に設けられた双方向バッファ部52と、デジタル画像記録装置11内のI/F部42内に設けられた双方向バッファ部55に入力され、これによりデジタル映像信号61の入出力方向が切り替わる。

【0062】信号切替部35は図4のような構成になっ

11

ており、撮像装置7からデジタル画像記録装置11へ、デジタル映像信号61が出力されるときは、図5のように、信号方向切替信号64によって、バッファ53、バッファ52aはイネーブルになり、バッファ52bがディセーブルになる。

【0063】また、画像表示コントロール信号65により、セクタ51をデジタル映像処理部34からのデジタル映像信号を適宜にセレクトすることにより、このデジタル映像信号がセクタ51を通過してD/A変換回路36側及びバッファ53、バッファ52aを通過して撮像装置7のデジタルビデオ出力端子9からデジタル画像記録装置11側に出力される。

【0064】反対にデジタル画像記録装置11から撮像装置7にデジタル映像信号が入力される時には、図6に示すように信号方向切替信号64により、バッファ52a、バッファ53はディセーブルになり、バッファ52bがイネーブルになる。

【0065】そして、デジタル画像記録装置11側からデジタルビデオ出力端子9に入力されたデジタル映像信号61はバッファ52bを通過してセクタ51に入力される。

【0066】そして、画像表示コントロール信号65により例えばセクタ51をデジタル映像信号61を選択するように切り替えると、このデジタル映像信号61がD/A変換回路36に出力されてアナログ信号に変換され、さらにポストプロセス回路37を経て標準的な映像信号に変換されてモニタ8に出力される。

【0067】リモートスイッチ24によるリリース信号66や、デジタル画像記録装置11のメニュースイッチ48によってリリース指示があった場合は、デジタル映像信号はメモリ部43で静止画として一時記憶され、画像処理部44で図7(A)のように正方画素化部71で、正方画素化の処理と、画像圧縮部72で画像圧縮(JPEG等)等の処理をされて、画像記録部45に装着されたPCカード46やスマートメディア47等の記録媒体に圧縮された静止画が記録される。

【0068】また、画像記録部45で記録した画像を再生するには、画像記録部45から記録画像を読み出し、画像処理部44で図7(B)に示すように画像伸長部73で画像伸長の処理、長方画素化部74での長方画素化等の処理がされて、メモリ部43に一時記憶され、この記憶された画像はI/F部42を通過して、1枚の静止画としてデジタルビデオ入力端子41から接続ケーブル10を介して、撮像装置7に送られる。

【0069】そして、撮像装置7のデジタルビデオ出力端子9から信号切替部35を経てD/A変換回路36側に出力され、モニタ8に再生された静止画が表示される。このように画像記録時と画像再生時で、デジタル映像信号の信号方向を双方向に出来る。

【0070】そして、例えばリリース指示を行い、画像

(7)

特開2000-358242

12

を記録する場合は、撮像装置7からデジタル画像記録装置11へデジタル映像信号を出力し、また、再生指示に従い記録した画像を再生する場合は、デジタル画像記録装置11から撮像装置7へデジタル映像信号61を入力する。

【0071】そして図8(A)に示すようにモニタ8にはCCD6で撮像したライブ画像75aを表示したり、画像表示コントロール信号65によってセクタ51を切り替えることによって、デジタル画像記録装置11に記録された静止画を、撮像装置7に備えられたD/A変換回路36及びポストプロセス回路37を通過して、モニタ8に出力し、図8(B)に示すように静止画の再生画像75bを表示させることも出来る。

【0072】また、ライブ画像75aの表示中に画像表示コントロール信号65を画像毎に切り替えることで、図9に示すようにライブ画像75aの中に子画面で静止画の再生画像75bを表示したりできる。

【0073】また、図8(A)のようにデジタル画像記録装置11のメニューや、記録中の画像枚数などの文字76をライブ画像75aにスーパーインポーズすることもできる。

【0074】また、フリーズ指示をされた場合はメモリ部43に記憶する間だけ、撮像装置7からデジタル画像記録装置11へデジタル映像信号を出力し、記憶が完了次第、静止画をデジタル画像記録装置11から撮像装置7へ入力し、セクタ51を切り替えて、モニタ8に出力し、静止画の表示をする。

【0075】本実施の形態は以下の効果を有する。撮像装置7とデジタル画像記録装置11間のデジタル通信を双方向にし、デジタル画像記録装置11からの画像を信号切替手段を構成するセクタ51で切り替えることでライブ画像75aと同じ出力経路を通過して、モニタ8に静止画の再生画像75bを出力することが出来る。

【0076】これにより、パソコンに接続するなどの面倒な手間をとらずに、ユーザはモニタ8で再生画像75bを観察することも出来る。また、D/A変換回路36やポストプロセス回路37をデジタル画像記録装置11に設けなくても済むので、原価の低減化も可能になるし、それらの回路を設けた場合における特性を合わせる等の調整作業も不要となる。従って、ユーザはスムーズに診断や手術を行うことが出来る。

【0077】(第2の実施の形態)次に本発明の第2の実施の形態を図10ないし図12を参照して説明する。本実施の形態は第1の実施の形態において、撮像装置7とデジタル画像記録装置11との間のデジタル映像信号の通信を接続検知手段による接続検知を利用して制御する構成としたものである。

【0078】このため、本実施の形態では、撮像装置7のデジタルビデオ出力端子9とデジタル画像記録装置11のデジタルビデオ入力端子41とを接続する接続ケー

13

ブル10の信号伝送線の構成を図10に示すような構成にした。

【0079】この信号伝送線の構成は図2の信号伝送線の構成において、さらに撮像装置7からデジタル画像記録装置11に、接続検知信号68の伝送を行う伝送線68aと、デジタル画像記録装置11から撮像装置7に、出力バッファコントロール信号69を伝送する伝送線69aとが追加された構成となっている。

【0080】より詳細に説明すると、デジタル映像信号61を双方向に伝送する伝送線61a、撮像装置7側からデジタル画像記録装置11側に基準クロック信号62及びTV同期信号63を伝送する伝送線62a及び接続検知信号68の伝送を行う伝送線68a、デジタル画像記録装置11側から撮像装置7側に、出力バッファコントロール信号69を伝送する伝送線69a、信号方向切替信号64を伝送する伝送線64a及び画像表示コントロール信号65を伝送する伝送線65a、撮像装置7側からデジタル画像記録装置11側にリリース信号66を伝送する伝送線66a及びフリーズ信号67を伝送する伝送線67aとが設けられている。

【0081】そして、第1の実施の形態で説明した双方向に伝送されるデジタル映像信号は、以下に述べる接続検知が有効になり、出力バッファコントロール信号69により双方向バッファ部52、55がイネーブルになった時のみ動作するようにしている。

【0082】図11は接続検知手段の構成の1例を示す。図10で示した接続検知信号68は例えば第1接続検知信号68-1及び第2接続検知信号68-2からなり、第1接続検知信号68-1及び第2接続検知信号68-2の各伝送線68-1a及び68-2bにおける撮像装置7側の端部は、それぞれブルダウン抵抗81、ブルアップ抵抗82によりグランド及び電源端Vccにそれぞれ接続され、またデジタル画像記録装置11側ではブルアップ抵抗83、ブルダウン抵抗84により電源端Vcc及びグランドにそれぞれ接続されると共に、コントロール部49に設けた接続判別部85の入力端に接続されている。

【0083】また、この接続判別部85はその入力端の信号レベルにより、図示しない比較器などで接続検知を行い、その接続が検知されたと判断した場合にはその判別結果により出力バッファコントロール信号69を双方向バッファ部52、55に出力すると共に、撮像装置7に設けたCPU39に送り、デジタル映像信号の通信を双方向で行うことができるようにしている。

【0084】次に本実施の形態の作用を説明する。第1接続検知信号68-1、第2接続検知信号68-2の信号状態は接続ケーブル10の接続、非接続、あるいは撮像装置7、デジタル画像記録装置11の電源のON、OFFで変化する。

【0085】この信号状態をデジタル画像記録装置11

(8)

特開2000-358242

14

内に設けられた接続判定部85で検知し、撮像装置7とデジタル画像記録装置11の電源の双方の電源がONで、かつ接続ケーブル10が接続されている時のみ、出力バッファコントロール信号69の状態を変化させ、双方向バッファ部52、55がイネーブルになり、デジタル映像信号の通信動作が実行されるようにする。

【0086】また、出力バッファコントロール信号69はCPU39に輸入され、このCPU39でデジタル画像記録装置11の接続状態を検知するようになっている。例えばいま、撮像装置7とデジタル画像記録装置11の接続が切断された状態で、デジタル画像記録装置11の電源がONすると、第1接続検知信号68-1はブルアップ抵抗83によって、信号レベルがデジタル的にHになる。

【0087】同時に第2接続検知信号68-2はブルダウン抵抗84によって、信号レベルがデジタル的にLになる。この第1接続検知信号68-1と第2接続検知信号68-2の信号状態を接続判定部85が検知し、出力バッファコントロール信号69に、双方向バッファ部52、55のバッファをディセーブルにするように信号を制御する。

【0088】次に、接続ケーブル10を介して、撮像装置7のデジタルビデオ出力端9に、デジタル画像記録装置11が接続され、撮像装置7の電源がONすると、第1接続検知信号68-1はブルダウン抵抗81によって、信号レベルがデジタル的にLになる。同時に第2接続検知信号68-2はブルアップ抵抗82によって、信号レベルがデジタル的にHになる。

【0089】なお、ブルアップ抵抗82、83、ブルダウン抵抗81、84の抵抗値は、第1接続検知信号68-1、及び第2接続検知信号68-2の信号レベルがHからL、あるいはLからHに論理が変化するような範囲で自由に値を選択できる。

【0090】このように、第1接続検知信号68-1と第2接続検知信号68-2の信号状態が変化したことを接続判定部85が検知し、出力バッファコントロール信号69に、双方向バッファ部52、55のバッファをイネーブルにするように信号を制御する。

【0091】この状態からさらに、撮像装置7の電源がOFFなるか、接続ケーブル10が抜かれると、再び第1接続検知信号68-1はブルアップ抵抗83によって、信号レベルがデジタル的にHになる。同時に第2接続検知信号68-2はブルダウン抵抗84によって、信号レベルがデジタル的にLになる。

【0092】この第1接続検知信号68-1と第2接続検知信号68-2の信号状態を接続判別部85が検知し、出力バッファコントロール信号69に、双方向バッファ部52、55をディセーブルにするように信号を制御する。

【0093】また、撮像装置7の電源がONで、デジタ

50

15

ル画像記録装置 11 の電源が OFF の場合、あるいは接続ケーブル 10 にデジタル画像記録装置 11 が接続されていない場合は、出力バッファコントロール信号 69 は撮像装置 7 内で双方向バッファ部 52 をディセーブルにするように制御される。

【0094】また信号切替部 35 では、出力バッファコントロール信号 69 により接続が切れたことを検知すると、画像表示コントロール信号 69 によって、セクタ 51 がモニタ 8 にライブ画像が表示されるように制御される。

【0095】このようにして、撮像装置 7、デジタル画像記録装置 11 が電源 ON となり、接続ケーブル 10 で接続されている場合のみ、デジタル信号の通信が行えるようになり、それ以外の場合は双方向バッファ部 52、55 によってデジタル通信は電気的に遮断される。

【0096】本実施の形態は以下の効果を有する。この出力バッファコントロール信号 69 を、撮像装置 7 及びデジタル画像記録装置 11 の双方で知覚することにより、きちんと接続されたかどうか分かり、このことを利用して様々な動作や設定が可能になるようになる。

【0097】例えば図 12 は、撮像装置 7 に設けられたメニュースイッチ 38 によって、リモートスイッチ 24 に機能を割り付けた時に、モニタ 8 上にメニュー画面をスーパインポーズすることで、ユーザが何を選択したかが分かる様子を示している。図 12 (A) の具体例ではリモートスイッチ 24 の複数のスイッチ SW1～2 におけるスイッチ SW1 にはフリーズ機能、スイッチ SW2 にはリリース機能がそれぞれ割り付けられていることを示す。

【0098】このような場合、CPU 39 が出力バッファコントロール信号 69 のステータスを見て、接続検知状態を知り、接続されたときのみ、図 12 (A) のようにリモートスイッチ 24 にフリーズやリリース機能を割り付けられるように制御する。

【0099】また、非接続時あるいはデジタル画像記録装置 11 の電源が OFF の場合は図 12 (B) のように、リモートスイッチ 24 の複数のスイッチ SW1～2 にはフリーズやリリースを割り付けられないようにする。

【0100】これにより、ユーザはデジタル画像記録装置 11 が正しくセッティングされていない状態で、接続されていると勘違いして誤って記録しようとすることを回避できる。あるいはリモートスイッチ 24 を押した時に「正しくセッティングされていません」という内容のメッセージをモニタ 8 上に表示しても良い。

【0101】また、図 11 のように接続検知信号 68-1、68-2 用に 2 本の伝送線 68-1a、68-2a を用意しておくことで、この 2 本の伝送線 68-1a、68-2a を接続ケーブル 10 のコネクタピンの対角線上（一直角）同士に配置することで、接続ケーブル 10

(9)

特開 2000-358242

16

の半挿しや、斜め挿しを防止できる。その他、第 1 の実施の形態と同様の効果を有する。

【0102】（第 3 の実施の形態）図 13 は本発明の第 3 の実施の形態に係る、図 13 は第 3 の実施の形態の接続検知を説明する為の図である。第 3 の実施の形態は、撮像装置 7 とデジタル画像記録装置 11 の間の接続が切れると静止画が消えるようにした構成例である。

【0103】第 3 の実施の形態の基本構成及び作用は第 2 の実施の形態と同様であるが、図 13 に示すように出力バッファコントロール信号 69 がデジタル画像記録装置 11 のメモリ部 43 にも入力されるようにしている。

【0104】次に本実施の形態の作用を説明する。上記構成により、メモリ部 43 は出力バッファコントロール信号 69 により、接続ケーブル 10 が抜かれるか、撮像装置 7 の電源が OFF になった場合はメモリ部 43 の記憶内容をリフレッシュし、メモリ部 43 に記憶されている静止画をクリアする。

【0105】また接続ケーブル 10 が抜かれるか、あるいはデジタル画像記録装置 11 の電源が OFF になった場合は撮像装置 7 側の信号切替部 35 では出力バッファコントロール信号 69 により接続が切れたことを検知し、セクタ 51 が切り替わり、モニタ 8 にはライブ画像が出力される。

【0106】本実施の形態は以下の効果を有する。これにより、再生画がモニタ 8 上に表示されている状態で、デジタル画像記録装置 11 の電源が OFF になったり、接続ケーブル 10 が抜かれると、再生画が消えて、ライブ画像が出力されるようにしておくことができる。

【0107】これにより、再生画表示中にリモートスイッチ 24 が故障するなど、再生画の表示を解除できないというような異常状態になった場合でも、ユーザはデジタル画像記録装置 11 の電源を切るか、接続ケーブル 10 を抜くことで回避できるので、安全である。

【0108】また、反対に再生画をモニタ 8 に表示中に一度接続を切断したあとで、再度撮像装置 7 とデジタル画像記録装置 11 を接続したときに、ユーザの意図しない再生画が表示されるということもなくなる。

【0109】（第 4 の実施の形態）次に本発明の第 4 の実施の形態を図 14 ないし図 17 を参照して説明する。図 14 ないし図 17 は本発明の第 4 の実施の形態に係る、図 14 は複数の静止画を記録する動作の説明図を示し、図 15 は記録中と記録が終了した状態からの換出手段の説明図を示し、図 16 はモニタ画面で記録中を表示した一例を示し、図 17 は複数の縮小画像をモニタ画面に表示した様子を示す。

【0110】本実施の形態は、メモリ部 43 に複数の静止画を記憶できるようにしたもので、連続記録を可能にした構成になっている。このメモリ部 43 の構成に関する部分以外の構成及び作用は、例えば第 1 の実施の形態と同様であり、その説明を省略する。

50

(10)

特開2000-358242

17

【0111】次に本実施の形態の作用を説明する。
 【0112】カメラヘッド部21に設けられたリモートスイッチ24によるリリース信号66や、デジタル画像記録装置11のフロントパネル等に設けられたメニュースイッチ48の図示しないリリーススイッチを操作することで、画像は順次、図14に示されたデジタル画像記録装置11内のメモリ部43に1フレームの静止画として、順次格納される。

【0113】そして、このメモリ部43には例えば8枚分の静止画を一時記憶できる。そして、このメモリ部43に一時記憶された静止画は1枚ずつ画像処理部44に送られ、正方画素化やJPEG等の画像圧縮をされ、画像記録部45でPCカード46やスマートメディア47等の記録媒体に記録される。

【0114】図15に示すようにメモリ部43の8枚分の画像メモリには例えばNo. 1から8までの番号がついている。記録を開始すると、まず、No. 1の画像メモリに静止画を一時記憶し、圧縮処理を開始する。次に記録をすると、順次2番目、3番目と画像メモリに一時記憶され、順次圧縮記録していく。

【0115】コントロール部49には各画像メモリ8個に対応するNo. 1から8までの8個のレジスタを用意しており、記録を開始すると1、画像記録部45への記録が終了すると0をレジスタに書き込む。

【0116】新たな記録をする場合には、画像メモリに書き込む前にコントロール部49でレジスタをチェックし、空いた画像メモリ（レジスタが0）があれば、上書きする。図16のように記録中はレジスタの空き数に応じたマークを表示しても良い。

【0117】従って、リリーススイッチを操作することで、画像は順次、メモリ部43の画像メモリに1フレームの静止画として、順次格納される。1枚の静止画の記録が完了すると2枚目、3枚目と順次メモリ部43から画像処理部44に送られ、画像記録部45で記録される。

【0118】連続して9枚以上のリリース指示があった場合は、その間に1枚目の記録処理が完了していれば、空いたメモリ部43に記憶される。10枚目、11枚目も、同様に空いたメモリ部43に順次記憶されていく。これにより、連続的に記録が出来る。

【0119】ユーザが記録中に記録媒体を抜いたり、電源を切るなどして、正常に記録が完了しないことが無いように、実際に画像記録部45への記録が終了したかどうかは図16のようにモニタ8に記録中である（RECORDING中である）ことを表示してもよいし、デジタル画像記録装置11のフロントパネル等に設けられたLEDを点灯させて示しても良い。

【0120】本実施の形態は以下の効果がある。これにより、ほぼ連続的にユーザは記録をすることが出来るので、PCカード46等の記録媒体に記録が完了するまで

18

は次の記録が出来ないといったことが無くなる。また、図17は画像記録部に記録した静止画を9枚分縮小して並べて1枚の画面に表示したものを示している。

【0121】静止画を記録する際に縮小した静止画と一緒にファイルに記録する。そして再生を指示された場合は、その縮小した静止画を9枚連続して読み出してきて、メモリ部43でモニタ8上に1枚の画像として再生されるように配置する。

【0122】ユーザはデジタル画像記録装置11のフロントパネル等に設けられた明記していない上下左右に移動可能なカーソルスイッチを操作することにより、図17の9枚の静止画の下下（FILE NAME NO. 234）までカーソルが来て、さらに次のFILEを選ぶと、次のFILE（FILE NAME NO. 235）に、あるいは9枚の静止画単位で表示画面が更新される。

【0123】このようにユーザはモニタ8上で記録した画像を簡単に検索でき、その9枚ずつ画面の中の見たい1画像をカーソルスイッチで選択して、デジタル画像記録装置11のフロントパネル等に設けられた明記していないプレイスイッチを操作することで、フル画面でモニタ8に再生が可能となる。なお、このメモリ部43は撮像装置7内に設けても良い。

【0124】なお、第1の実施の形態等では、撮像装置7のデジタルビデオ出力端子9とデジタル画像記録装置11のデジタルビデオ入力端子41とを接続する接続ケーブル10は共通の伝送線61aによりその両端に設けた双方向バッファ手段の信号伝送方向を切り替えてデジタル映像信号を双方向に伝送するようにしているが、これに限定されるものでなく、撮像装置7からデジタル画像記録装置11にデジタル映像信号を送信する送信用伝送線（出力用伝送線）と、デジタル画像記録装置11からデジタル映像信号を受信する受信用伝送線（入力用伝送線）との2組（各組は8ビット等、複数ビットのデジタル伝送線からなる）の伝送線を採用し、信号切替部35はデジタル映像処理部34からのデジタル映像信号と、前記受信用伝送線によりデジタル画像記録装置11から入力されるデジタル映像信号とを切り替えてその後段のD/A変換回路36に出力する構成にしても良い。

【0125】このような構成の場合にも第1の実施の形態と同様に、デジタル画像記録装置11にD/A変換回路等を新たに設けることなく低コスト化を實現でき、（ライブ画像を表示する場合）共通の出力経路を経てモニタ8に再生画像を表示できる。

【0126】また、この場合には、デジタル画像記録装置11のデジタル映像信号が入力される入力端と、このデジタル画像記録装置11から再生画像のデジタル映像信号を外部に出力する出力端とが別々に設けられている場合にも適用できる。つまり、デジタル画像記録装置のデジタル映像信号の入出力の構成が図1に示すものと異

(11)

特開2000-358242

19

なる構成の場合にも適用できる。なお、信号切替部35の切り替えて出力する機能をマニュアルで制御するものも本発明に属する。

【0127】また、撮像装置7内の例えば信号切替部35の前段に静止画を一時記憶するメモリを設けるようにしても良い。この場合には、フリーズの指示操作が行われた場合には、信号切替部35はライブ画像を出力する状態のまま、このメモリへの新たな書き込を禁止すれば、この書き込の禁止前にメモリに書き込まれた画像を繰り返し出力してモニタ8に静止画を表示させることができる。この場合には、デジタル画像記録装置11側のメモリ部43に静止画を記憶し、その静止画をモニタで表示させる場合よりも制御が簡単になる。

【0128】なお、図1では撮像手段を備えた内視鏡として、テレビカメラ外付け内視鏡4の場合で説明したが、これに限定されるものでなく、例えば対物レンズの結像位置にCCD等の撮像素子を配置した電子内視鏡でも良い。また、上述した各実施の形態等を部分的等て組み合わせる構成される実施の形態等も本発明に属する。

【0129】〔付記〕

1. 撮像手段を備えた内視鏡と、記録媒体に対し画像を記録可能で、かつ再生した画像の第1のデジタル映像信号を出力可能とするデジタル画像記録装置と、前記撮像手段からの出力信号に対し、A/D変換回路を通して生成した第2のデジタル映像信号を前記デジタル画像記録装置に出力可能とすると共に、D/A変換回路を通して生成したアナログ映像信号を出力端から出力する内視鏡撮像装置と、該内視鏡撮像装置の出力端から出力されるアナログ映像信号を表示する表示手段とを有する内視鏡撮像システムにおいて、前記内視鏡撮像装置における前記A/D変換回路とD/A変換回路との間に前記第2のデジタル映像信号と前記デジタル画像記録装置側からの第1のデジタル映像信号とを切り替えて後段側に出力する信号切替回路を設けたことを特徴とする内視鏡撮像システム。

【0130】2. 体腔内を撮像する撮像手段と、前記撮像手段からの画像信号を信号処理する内視鏡撮像装置と、前記内視鏡撮像装置から出力される映像信号を表示する表示手段と、内視鏡画像が記録された記録媒体より前記内視鏡画像を画像信号として再生可能とするデジタル画像記録装置とを備えた内視鏡撮像システムにおいて、前記デジタル画像記録装置は、前記記録媒体に記録された内視鏡画像を画像信号として読み出す画像信号読み出し部と、前記記録媒体から読み出された画像信号とこの画像信号を送るための信号方向切替信号を前記内視鏡撮像装置へ送出するのを制御するコントロール部と、を備え、前記内視鏡撮像装置は、前記信号方向切替信号により、前記撮像手段で得られた画像信号を前記表示手段に出力する第1の出力経路と、前記デジタル画像記録装置から送られた画像信号を前記表示手段に出力する第2の出力経路とを選択する信号切替部と、を具備したことを特徴とする内視鏡撮像システム。

20

2の出力経路とを選択する信号切替部と、を具備したことを特徴とする内視鏡撮像システム。

【0131】3. 体腔内を撮像する撮像手段と、前記撮像手段からの画像信号を信号処理する内視鏡撮像装置と、前記内視鏡撮像装置から出力される映像信号を表示する表示手段と、前記内視鏡撮像装置により得られた画像を記録する記録媒体を備えたデジタル画像記録装置とを備えた内視鏡撮像システムにおいて、前記デジタル画像記録装置は、前記内視鏡撮像装置から送られる画像信号を記録媒体に記録するための処理と前記記録媒体から画像信号の読み出しを行う画像処理部と、前記記録媒体から読み出された画像信号とこの画像信号を送るための信号方向切替信号を前記内視鏡撮像装置への送出を制御するコントロール部と、を備え、前記内視鏡撮像装置は、前記信号方向切替信号により、前記撮像手段で得られた画像信号を前記表示手段に出力する第1の出力経路と、前記デジタル画像記録装置から送られた画像信号を前記表示手段に出力する第2の出力経路とを選択する信号切替部と、を具備したことを特徴とする内視鏡撮像システム。

【0132】4. 体腔内を撮像する撮像手段と、前記撮像手段からの画像信号を信号処理する内視鏡撮像装置と、前記内視鏡撮像装置から出力される映像信号を表示する表示手段と、前記内視鏡撮像装置により得られた画像を記録する記録媒体を備えたデジタル画像記録装置とを備えた内視鏡撮像システムにおいて、前記デジタル画像記録装置は、前記内視鏡撮像装置から送られる画像信号を記録媒体に記録するための処理と前記記録媒体から画像信号の読み出しを行う画像処理部と、前記内視鏡撮像装置からの画像信号の受け取り及び前記記録媒体から読み出された画像信号とこの画像信号を送るための信号方向切替信号の前記内視鏡撮像装置への送出を制御するコントロール部と、を備え、前記内視鏡撮像装置は、前記信号方向切替信号により、前記撮像手段で得られた画像信号を前記表示手段に出力する第1の出力経路と、前記デジタル画像記録装置から送られた画像信号を前記表示手段に出力する第2の出力経路とを選択する信号切替部と、を具備したことを特徴とする内視鏡撮像システム。

【0133】5. 前記内視鏡撮像装置とデジタル画像記録装置とは前記第1及び第2のデジタル映像信号を双方向で伝送する信号伝送手段で接続される付記1に記載の内視鏡撮像システム。

6. 前記信号伝送手段は共通の信号伝送線と、該信号伝送線の両端に設けられた双方向バッファ部と、前記双方向バッファ部の信号伝送方向を前記第1或いは第2のデジタル映像信号の伝送に応じて切り替えるコントロール部とを有する付記5に記載の内視鏡撮像システム。

【0134】7. 撮像手段を備えた内視鏡と、撮像手段に対する信号処理を行う内視鏡撮像装置と、内視鏡撮像

(12)

特開 2000-358242

21

装置から出力される映像信号を表示する表示手段と、記録媒体を備え、静止画像を圧縮して前記記録媒体に記録するデジタル画像記録装置とからなる内視鏡撮像システムにおいて、前記内視鏡撮像装置にデジタル映像信号を出力するデジタルビデオ出力端子と、これに接続される前記デジタル画像記録装置との間の、デジタル映像信号の伝送を双方向とすると共に、信号切替手段を介して前記デジタル画像記録装置の記録画像を前記内視鏡撮像装置の共通の出力経路を介して、前記表示手段に再生表示することを特徴とする内視鏡撮像装置。

【0135】（付記7の効果）このように撮像装置とデジタル画像記録装置間のデジタル映像信号通信を双方向にすることで、パソコンに接続しなくても、或いはデジタル画像記録装置に表示手段に出力する為のD/A変換回路及びアナログ処理回路を付加しなくても、撮像手段による画像と同じ出力経路で表示手段に、静止画像を出力できるので、ユーザは診断中、診断後或いは手術中、手術後にその場ですぐに再生画像を見ることが出来、デジタル画像記録装置に表示手段に出力する為のD/A変換回路、ポストプロセス回路を持たないことでコストダウンも出来る。

【0136】8. 前記内視鏡撮像装置と前記デジタル画像記録装置との接続状態を検知する接続検知手段を備えたことを特徴とする付記5に記載の内視鏡撮像システム。

（付記8の効果）撮像装置とデジタル画像記録装置間で双方の接続検知をし、検知したときのみ様々な設定や、動作が出来るようにしたことで、セッティングの不具合によってユーザが記録したつもりが記録できていなかったというような事態を未然に防ぐことが出来る。

【0137】9. 前記接続検知手段で、前記デジタル映像信号の出力制御や設定状態を変更可能としたことを特徴とする付記5に記載の内視鏡撮像システム。

（付記9の効果）電源がOFFになったり、ケーブルが抜かれるなど検知が無効になったときには再生画像を解除出来るので、スイッチの故障などにより再生画像が解除できないといった、異常状態になっても安全である。

【0138】10. 前記内視鏡撮像装置と前記デジタル画像記録装置とのどちらか一方に、複数枚の静止画を一時記憶するメモリ部を有することを特徴とする付記5に記載の内視鏡撮像システム。

（付記10の効果）複数枚の静止画を記録できるメモリ部を撮像装置あるいはデジタル画像記録装置に設けることで、連続記録が可能となる。

【0139】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、撮像手段を備えた内視鏡と、記録媒体に対し画像を記録可能で、かつ再生した画像の第1のデジタル映像信号を出力可能とするデジタル画像記録装置と、前記撮像手段からの出力信号に対し、A/D変換回路を通して生成した

22

第2のデジタル映像信号を前記デジタル画像記録装置に出力可能とすると共に、D/A変換回路を通して生成したアナログ映像信号を出力端から出力する内視鏡撮像装置と、該内視鏡撮像装置の出力端から出力されるアナログ映像信号を表示する表示手段とを有する内視鏡撮像システムにおいて、前記内視鏡撮像装置における前記A/D変換回路とD/A変換回路との間に前記第2のデジタル映像信号と前記デジタル画像記録装置側からの第1のデジタル映像信号とを切り替えて後段側に出力する信号切替回路を設けているので、デジタル画像記録装置に表示手段出力の為のD/A変換回路及びアナログ回路を付加しなくても、簡単な構成かつ低コストで撮像装置により撮像した画像を出力する同じ出力経路で表示手段にデジタル画像記録装置側からの画像を出力できる。

【0140】体内を撮像する撮像手段と、前記撮像手段からの画像信号を信号処理する内視鏡撮像装置と、前記内視鏡撮像装置から出力される映像信号を表示する表示手段と、内視鏡画像が記録された記録媒体より前記内視鏡画像を画像信号として再生可能とするデジタル画像記録装置とを備えた内視鏡撮像システムにおいて、前記デジタル画像記録装置は、前記記録媒体に記録された内視鏡画像を画像信号として読み出す画像信号読み出し部と、前記記録媒体から読み出された画像信号とこの画像信号を送るための信号方向切替信号を前記内視鏡撮像装置へ送出するのを制御するコントロール部と、を備え、前記内視鏡撮像装置は、前記信号方向切替信号により、前記撮像手段で得られた画像信号を前記表示手段に出力する第1の出力経路と、前記デジタル画像記録装置から送られた画像信号を前記表示手段に出力する第2の出力経路とを選択する信号切替部と、を具備しているので、簡単な構成で撮像手段で撮像された画像信号とデジタル画像記録装置から再生された画像信号とを表示することが出来る。

【0141】体内を撮像する撮像手段と、前記撮像手段からの画像信号を信号処理する内視鏡撮像装置と、前記内視鏡撮像装置から出力される映像信号を表示する表示手段と、前記内視鏡撮像装置により得られた画像を記録する記録媒体を備えたデジタル画像記録装置とを備えた内視鏡撮像システムにおいて、前記デジタル画像記録装置は、前記内視鏡撮像装置から送られる画像信号を記録媒体に記録するための処理と前記記録媒体から画像信号の読み出しを行う画像処理部と、前記記録媒体から読み出された画像信号とこの画像信号を送るための信号方向切替信号を前記内視鏡撮像装置への送出を制御するコントロール部と、を備え、前記内視鏡撮像装置は、前記信号方向切替信号により、前記撮像手段で得られた画像信号を前記表示手段に出力する第1の出力経路と、前記デジタル画像記録装置から送られた画像信号を前記表示手段に出力する第2の出力経路とを選択する信号切替部と、を具備しているので、簡単な構成で撮像手段で撮像

(13)

特開2000-358242

23

24

された画像信号とデジタル画像記録装置から再生された画像信号とを表示することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡撮像システムの構成を示すブロック図。

【図2】第1の実施の形態のデジタルビデオ出力端子の信号構成を示す図。

【図3】デジタル映像信号を双方向にした接続ケーブル等を示す説明図。

【図4】信号切替部の構成を示す回路図。

【図5】デジタル映像信号出力時の信号切替部の内部動作の説明図。

【図6】デジタル映像信号入力時の信号切替部の内部動作の説明図。

【図7】図7は画像処理部の画像記録時及び画像再生時の動作の説明図。

【図8】モニタへのライブ画像と再生画像の表示の一例を示す図。

【図9】モニタへのライブ画像と再生画像の表示の他の一例を示す図。

【図10】本発明の第2の実施の形態におけるデジタル映像信号を双方向にした接続ケーブル等を示す説明図。

【図11】撮像装置とデジタル画像記録装置との接続を検知する接続検知手段の構成を示す図。

【図12】モニタ画面でリモートスイッチに割り付けた機能の表示例を示す図。

【図13】本発明の第3の実施の形態における接続検知手段の構成を示す図。

【図14】本発明の第4の実施の形態における複数枚の静止画を記録する動作の説明図。

【図15】記録中と記録が終了した状態かの検出手段の動作説明図。

【図16】モニタ画面で記録中を表示した一例を示す図。

【図17】複数の縮小画像をモニタ画面に表示した様子を示す図。

【符号の説明】

1…内視鏡撮像システム

2…光学式内視鏡（スコープ）

* 3…テレビカメラ

4…テレビカメラ外付け内視鏡

5…光源装置

6…CCD

7…内視鏡撮像装置

8…モニタ

9…デジタルビデオ出力端子

10…接続ケーブル

11…デジタル画像記録装置

10 13…挿入部

21…カメラヘッド部

22…カメラケーブル

24…リモートスイッチ

26…CCDドライバ

27…プリアンプ

29…A/D変換回路

34…デジタル映像処理部

35…信号切替部

36…D/A変換回路

20 37…ポストプロセス回路

39…CPU

41…デジタルビデオ入力端子

42…I/F部

43…メモリ部

44…画像処理部

45…画像記録部

46…PCカード

48…メニュースイッチ

49…コントロール部

30 51…セレクト

52…双方向バッファ部

53…バッファ

55…双方向バッファ部

61…デジタル映像信号

64…信号方向切替信号

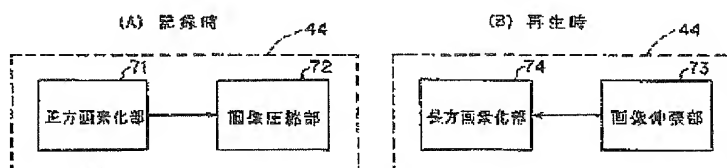
65…画像表示コントロール信号

66…レリーズ信号

67…フリーズ信号

*

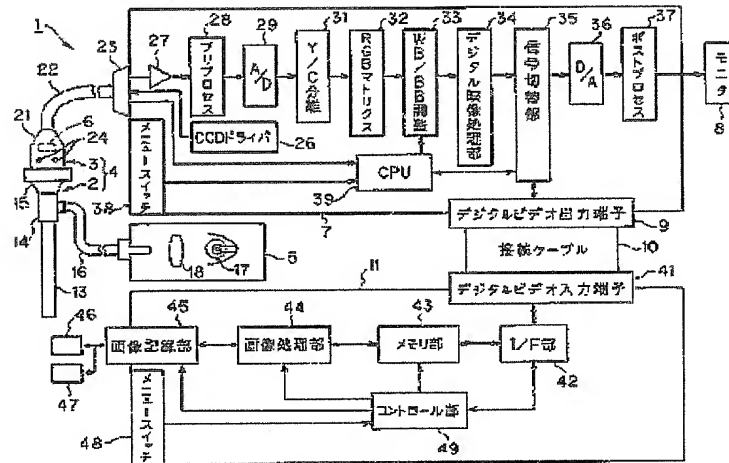
【図7】



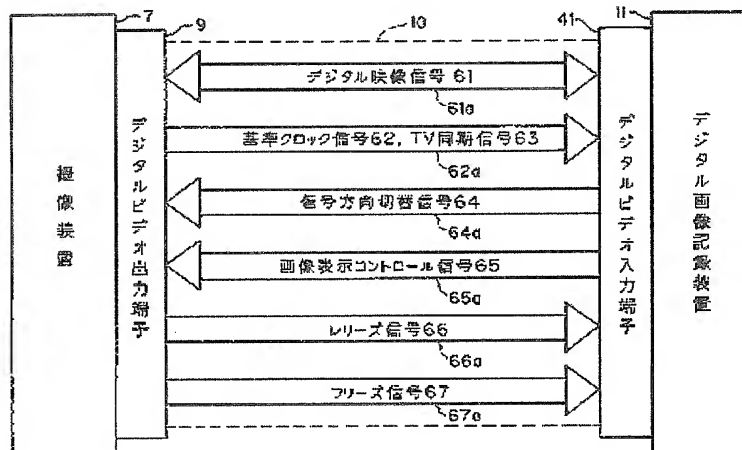
(14)

特開2000-358242

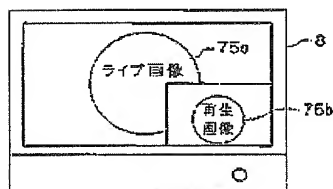
【図1】



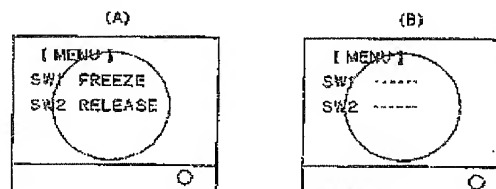
【図2】



【図9】



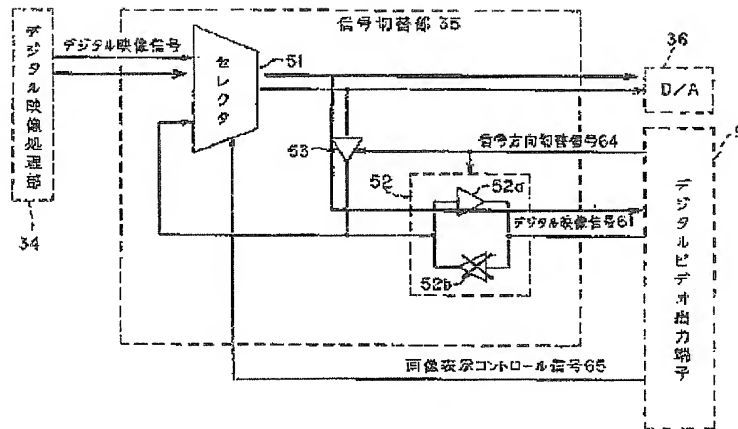
【図12】



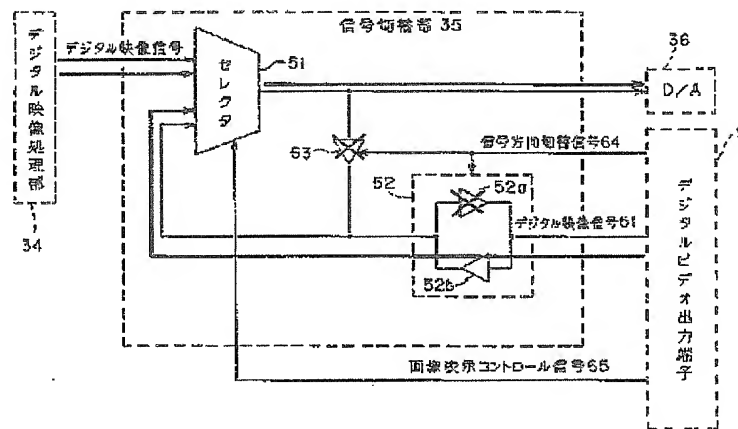
(16)

特開2000-358242

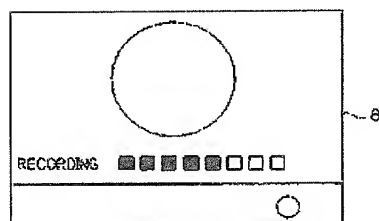
【図5】



【図6】



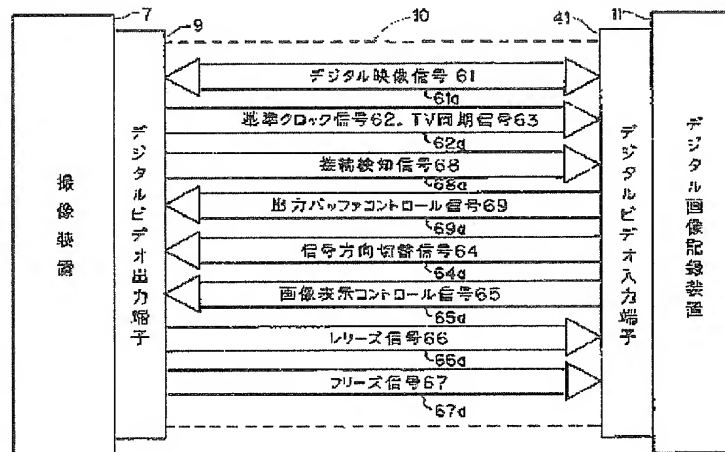
【図16】



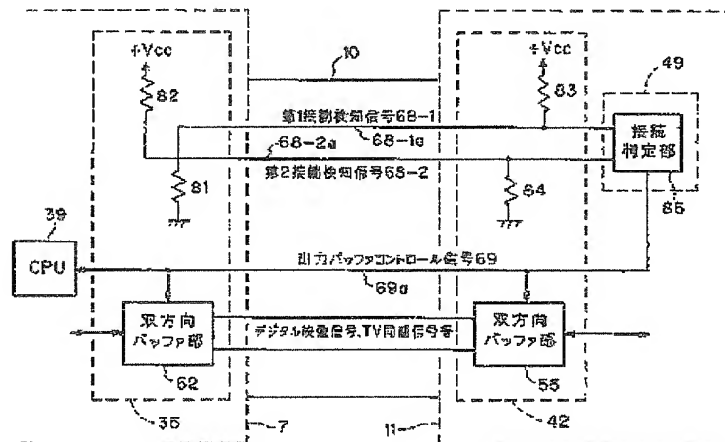
(17)

特開2000-358242

【図10】



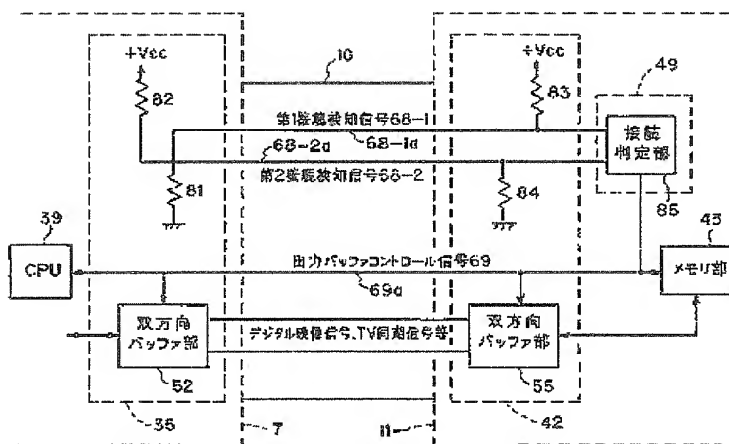
【図11】



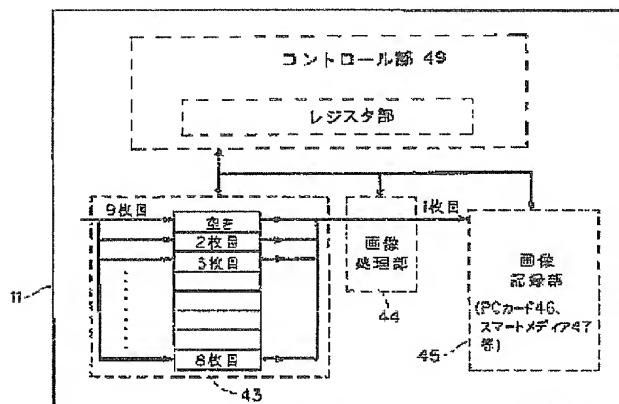
(13)

特開2000-358242

【図13】



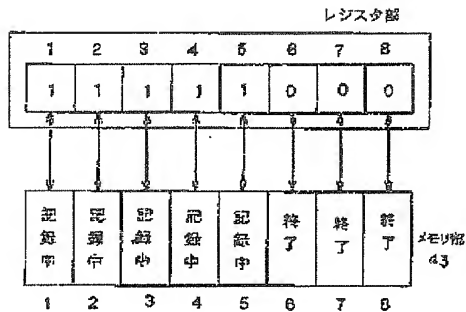
【図14】



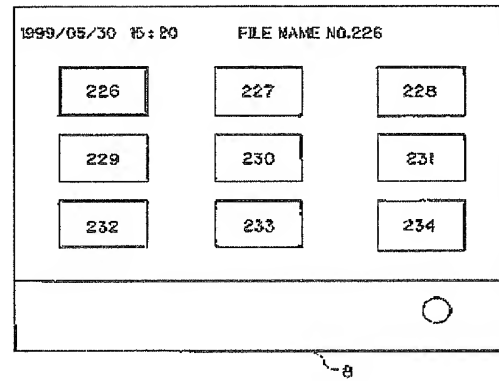
(19)

特開2000-358242

【図15】



【図17】



【手続補正書】

【提出日】平成11年8月13日(1999. 8. 13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正内容】

*【0035】また、リモートスイッチ24に、フリーズ或いはリリースの機能が割り付けられた場合には、リモートスイッチ24を操作した場合にはCPU39は信号切替部35を介してデジタルビデオ出力端子9に設けられた信号伝送線を通して、デジタル画像記録装置11にフリーズ信号67或いはリリース信号66を送り、対応する処理を行わせる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H040 GA00 GA10 GA12
 4C051 AA00 BB00 CC06 DD00 LL02
 NN03 NN05 NN07 SS11 SS14
 UU03 WW10 WW18 XX02 YY01
 YY12
 5C054 CC07 EA07 EB05 EB07 EH07
 GA01 GB01 HA12

JP 2000-358242 A5 2006.6.15

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成18年6月15日(2006.6.15)

【公開番号】特開2000-358242(P2000-358242A)
 【公開日】平成12年12月26日(2000.12.26)
 【出願番号】特願平11-171562
 【国際特許分類】

H 0 4 N 7/18 (2006.01)
 A 6 1 B 1/04 (2006.01)
 G 0 2 B 23/24 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 7/18 M
 A 6 1 B 1/04 3 7 2
 G 0 2 B 23/24 B

【手続補正書】
 【提出日】平成18年4月12日(2006.4.12)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0002
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0002】

【従来の技術】

特開平11-47085号公報に示されているように内視鏡撮像システムにデジタル画像記録装置を設けることにより、撮像した静止画をデジタルデータのまま圧縮してPCカードなどの記憶媒体に記録するということが行われている。

また、特開平11-47086号公報に示されたように、PCカードの接続状態を検知し、様々な処理を行う内視鏡撮像装置がある。